

DAYA HAMBAT DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella typhi* PENYEBAB DEMAM TIFOID

Dini Puspodewi¹, Sri Darmawati², Endang Triwahyuni Maharani³
^{1,2,3} Nursing and Health Faculty Muhammadiyah University of Semarang
diniekonugroho@yahoo.co.id
ciciekdarma@yahoo.com
endangtm@unimus.ac.id

ABSTRACT

Tifoid fever is endemic disease who caused by *Salmonella typhi* bacteria and still to be seriously health problem in Indonesia. The treatment still use antibiotic who can cause resistant if uncontrol using. Tamarind (*Tamarindus indica*) is plant who can use as medicine. The leaves contain flavonoid, tannin, and saponin who can function as antibacteria. The purpose of this research to know inhibition of tamarind leaves to *Salmonella typhi* who caused tifoid fever in 25% consentrution. This research using old tamrind leaves from Rembang. The leaves was drying and powdering, then soxhletation with eter, extraction with maceration and infused method using distiled water with 25% concentration, then freeze dying and make 1, 2, 3, 4, and 5 mg/25 µL concentration per disc in a row. antibacteri tested with Kirby bauer method. The result of this experiment showing all of variance concentrations at disc can inhibit *Salmonella typhi* BA07.4 in maceration method as well as in infused method in 25% concentration of tamarind leaves. 5 mg/25 µL concentration has large antibacterial essence showed with existence large zone of inhibition 11,5 mm in maceration method and 14 mm in infused method. infused method of 25% tamarind leaves is more antibacterial essence than maceration method.

Keyword : Tamarind leaves, *Salmonella typhi*, Tifoid fever

PENDAHULUAN

Demam tifoid termasuk penyakit endemik yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan yang serius di negara berkembang termasuk Indonesia (Musnelina, 2004; Darmawati, 2009; Anggraini, 2013; Purnami dkk., 2014). Penularan demam tifoid dapat melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi dari kotoran atau tinja penderita demam tifoid. Penyebaran bakteri ini dapat melalui tangan penderita, lalat dan serangga lain (Musnelina, 2004; Darmawati & Haribi, 2005; Maarisit dkk., 2014). Penyakit ini menunjukkan gejala klinis yang bervariasi seperti demam yang berkepanjangan, gangguan saluran cerna, lemah, sakit kepala, nafsu makan berkurang serta gejala lainnya (Wardhani dkk., 2005; Darmawati & Haribi, 2005; Amarantini dkk., 2009; Pramitasari, 2013; Nani & Muzakkir, 2014). Pengobatan demam tifoid sampai saat ini masih menggunakan antibiotik.

Anggraini (2013), Juwita dkk.(2013) mengatakan bahwa sefalosporin, amfenikol, penicillin, kuinolon, sulfonamid dan trimetoprim merupakan golongan antibiotik untuk demam tifoid, dengan jenis antibiotik yang sering digunakan yaitu kloramfenikol, ampicilin, amoksisilin, fluorokuinolon, kotrimoksazol, azitromisin, ciprofloksasin asam nalidiksat, cefixime, ceftriaxon dan cefotaxim. Penggunaan antibiotik untuk mengobati penyakit dapat menimbulkan masalah yang berkaitan dengan efek toksik dari obat, residu obat dan pengembangan mikroba resisten (Monica dkk., 2013). Berkaitan dengan masalah tersebut maka perlu diupayakan alternatif pengobatan yang lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping, seperti pemanfaatan tanaman obat.

Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat dimana tanaman ini tersebar luas di Indonesia (Maryati & Erindyah, 2004). Menurut Mun'im dkk.(2009), dalam penelitiannya

melaporkan bahwa identifikasi fitokimia pada ekstrak daun asam jawa menunjukkan adanya tanin, flavonoid dan saponin. Senyawa-senyawa inilah yang membuat daun asam jawa dapat berkhasiat sebagai obat. Tanin mempunyai daya anti bakteri yaitu melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik (Ajizah, 2004). Flavonoid bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti, sedangkan saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran, menyebabkan denaturasi protein membran sehingga membran sel akan rusak dan lisis (Wibowo, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi apakah maserasi dan infusa daun asam jawa memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *S. typhi* penyebab demam tifoid.

METODE

Penelitian ini dilakukan 3 tahapan yaitu pembuatan suspensi bakteri, pembuatan ekstrak daun asam jawa dan pengujian antibakteri.

1. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri *S. typhi* BA07.4 murni yang sudah diuji konfirmasi dibuat suspensi pada tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologis. Kekakuan suspensi disetarakan dengan larutan standar Mc Farlan 0,5. Bakteri sebanyak $1,5 \times 10^8$ sel/mL.

2. Pembuatan ekstrak daun asam jawa

Daun asam jawa yang diperoleh dicuci dengan air agar bersih dari kotoran yang melekat, kemudian daun dijemur hingga kering dan diserbukkan hingga halus dengan blender. Selanjutnya serbuk daun disokhletasi dengan eter, kemudian serbuk daun disiapkan untuk dimaserasi dan diinfusa.

Maserasi Kontinyu : direndam 25 g serbuk daun asam jawa dalam 100 mL akuades di dalam bejana I, bejana II dan bejana III pada suhu kamar, direndam selama 3 x 24 jam dengan diaduk secara konstan. Kemudian larutan yang ada pada bejana I disaring dengan kain kassa steril

dimasukkan pada bejana II. Biarkan larutan menyatu didiamkan selama 1 jam dengan diaduk secara konstan. Kemudian larutan yang ada pada bejana II disaring dengan kain kassa steril dimasukkan pada bejana III, didiamkan selama 1 jam dengan diaduk secara konstan agar larutan menyatu. Selanjutnya larutan dari bejana III disaring dengan kain kassa steril dimasukkan ke tempat penampung. Larutan ekstrak yang didapatkan di tempat penampung kemudian dipisahkan dengan cara dituangkan diatas penangas air dengan suhu rendah dengan diberi pendingin balik untuk mendapatkan ekstrak kental, kemudian di *freeze dryer* hingga diperoleh ekstrak kering daun asam jawa. Ekstrak ini memiliki konsentrasi 25%.

Infusa : serbuk daun asam jawa ditimbang 25 g dan dicampurkan dalam 100 mL akuades steril, dimasukkan dalam penangas air pada suhu 90°C selama 15 menit, kemudian disaring pada kondisi panas dengan kain kassa steril secara aseptis dan ditampung di dalam tabung reaksi steril, selanjutnya di *freeze dryer* hingga diperoleh ekstrak kering daun asam jawa. Ekstrak ini memiliki konsentrasi 25%.

Pembuatan Konsentrasi Pada

Disk Blank : ekstrak kering maserasi daun asam jawa 25% ditimbang 2 mg dicampurkan dalam 50 μ L akuades steril. Diteteskan pada disk blank lalu diinkubasi 37°C supaya larutan ekstrak meresap, kemudian diteteskan lagi pada disk blank dan diinkubasi 37°C sampai larutan ekstrak meresap. Disk blank ini memiliki konsentrasi 1 mg/25 μ L. Selanjutnya dilakukan pembuatan disk blank berisi maserasi daun asam jawa 25% dengan konsentrasi berturut-turut 2, 3, 4, dan 5 mg/25 μ L. Dilakukan dengan prosedur yang sama untuk pembuatan disk blank berisi infusa daun asam jawa 25% dengan konsentrasi berturut-turut 1, 2, 3, 4, dan 5 mg/25 μ L.

3. Pengujian antibakteri

Disediakan cawan petri berisi media NA. Diambil 100 μ L suspensi bakteri *S. typhi* BA07.4 dimasukkan pada permukaan media NA kemudian diratakan dengan menggunakan triangle hingga rata dan didiamkan 5-10 menit agar bakteri meresap pada media. Disk yang berisi

maserasi daun asam jawa 25% dengan konsentrasi 1 mg/25 μ L ditempelkan pada permukaan media NA, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Pembacaan dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambatan. Dilakukan prosedur yang sama untuk maserasi daun asam jawa 25% konsentrasi berturut-turut 2, 3, 4, dan 5 mg/25 μ L serta infusa daun asam jawa 25% konsentrasi berturut-turut 1, 2, 3, 4 dan 5 mg/25 μ L.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan soxhletasi pada serbuk daun asam jawa dengan eter untuk menghilangkan klorofil yang terdapat pada daun, dimana pelarut seperti n-Heksan, petroleum eter, benzene dan toluene dapat melarutkan terpenoid, triterpen, steroid, kumarin, polimetoksi flavon, lipida, resin, xantofil dan klorofil (Fardhani, 2014). Adanya klorofil pada serbuk daun akan membuat BJ tinggi sehingga akan mengalami kesulitan pada saat larutan ekstrak daun asam jawa dimasukkan pada disk blank. Setelah menghilangkan klorofil selanjutnya serbuk daun diekstraksi dengan metode maserasi dan infusa dengan menggunakan pelarut akuades.

Pemilihan akuades sebagai pelarut karena murah dan mudah diperoleh, stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, tidak beracun dan alami (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1986). Penelitian ini menggunakan 2 metode ekstraksi yaitu metode maserasi dan infusa, dimana metode maserasi merupakan cara dingin sedangkan infusa cara panas (Kurniawati, 2008).

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia yang diberi pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu kamar (Ditjen POM, 2000). Metode infusa adalah proses penyarian untuk menyari zat-zat yang larut dalam air. Infusa merupakan sediaan cair dibuat dengan cara menyari simplisia dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1986).

Hasil penelitian daya hambat ekstrak daun asam jawa terhadap pertumbuhan *S. typhi* ditunjukkan dengan

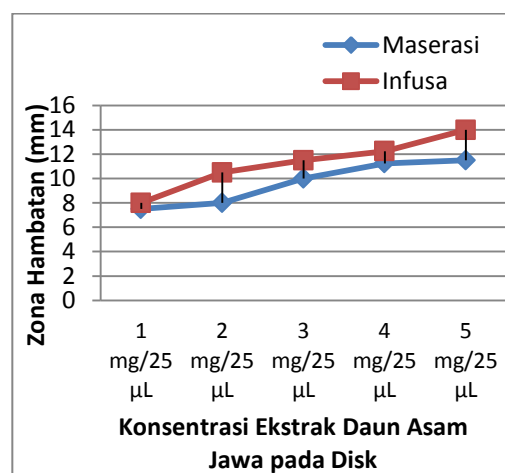
adanya zona bening disekitar disk, didapatkan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata uji daya hambat ekstrak daun asam jawa (25%) terhadap pertumbuhan *S. typhi* BA07.4

Konsentrasi (per disk)	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	
	Maserasi daun asam jawa	Infusa daun asam jawa
1 mg/25 μ L	7,5	8
2 mg/25 μ L	8	10,5
3 mg/25 μ L	10	11,5
4 mg/25 μ L	11,25	12,25
5 mg/25 μ L	11,5	14

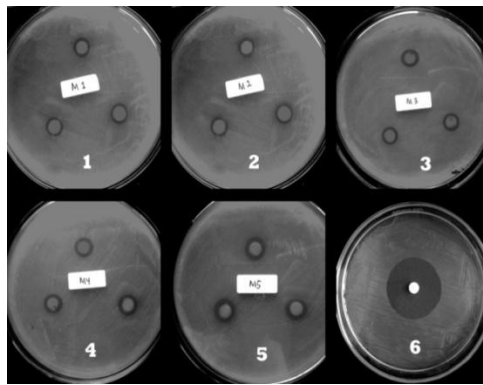
Keterangan :

Kontrol positif (kloramfenikol) : 35 mm

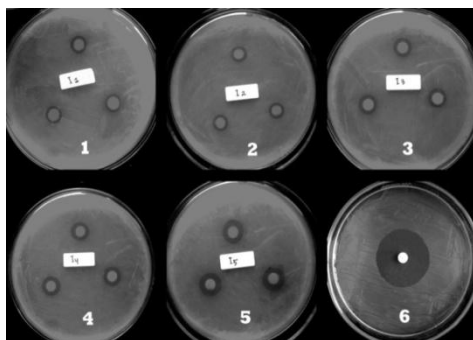


Gambar 3. Hasil uji ekstrak daun asam jawa terhadap pertumbuhan *S. typhi* BA07.4

Hasil uji daya hambat ekstrak daun asam jawa terhadap *S. typhi* BA07.4 menunjukkan pada rentang konsentrasi berturut-turut 1, 2, 3, 4, dan 5 mg/25 μ L mampu menghasilkan diameter zona hambat, baik pada metode maserasi maupun infusa daun asam jawa 25%. Infusa daun asam jawa 25% dengan konsentrasi 5 mg/25 μ L per disk memiliki daya hambat terbesar dengan rata-rata diameter zona hambatan 14 mm terhadap *S. typhi* BA07.4. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun asam jawa dalam disk, maka semakin besar aktivitas antibakterinya, dapat dilihat dengan adanya zona hambatan yang dihasilkan semakin besar pula (Gambar 4).



A



B

Gambar 4. A. Daya hambat ekstrak daun asam jawa (metode maserasi), B. Daya hambat ekstrak daun asam jawa (metode infusa) terhadap pertumbuhan *S. typhi* BA07.4 dengan metode Kirby Bauer

Keterangan :

1. Konsentrasi 1mg/25µL per disk
2. Konsentrasi 2 mg/25 µL per disk
3. Konsentrasi 3 mg/25 µL per disk
4. Konsentrasi 4 mg/25 µL per disk
5. Konsentrasi 5 mg/25 µL per disk
6. Kloramfenikol 30 µg/disk

Diameter zona hambat disk yang berisi ekstrak daun asam jawa dibandingkan dengan zona hambat yang terdapat pada kontrol positif yaitu kloramfenikol 30 µg/disk sebesar 35 mm, maka zona hambat ekstrak daun asam jawa terhadap *S. typhi* BA07.4 lebih kecil. Meski demikian, maserasi dan infusa daun asam jawa memiliki potensi sebagai antibakteri karena mampu menghambat pertumbuhan *S. typhi* BA07.4 yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar disk.

Daya hambat pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang pertama adalah kandungan senyawa

antibakteri. Ekstrak daun asam jawa memiliki kandungan senyawa antibakteri yang meliputi tanin, flavonoid dan saponin (Mun'im dkk., 2009). Tanin mempunyai daya anti bakteri yaitu melalui reaksi dengan membran sel dimana tanin menyerang polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan osmotik sehingga sel bakteri akan mati (Sari & Sari, 2011), inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik dimana tanin menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga mengakibatkan sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria dkk., 2009). Flavonoid bersifat desinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti, sedangkan saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran, menyebabkan denaturasi protein membran sehingga membran sel akan rusak dan lisis yang berakibat pada kematian sel bakteri (Wibowo, 2012).

Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zat antibakteri, sehingga kemampuannya semakin besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Ajizah, 2004).

Hasil uji menunjukkan bahwa zona hambatan yang dihasilkan oleh ekstrak daun asam jawa 25% lebih besar pada metode infusa dibandingkan dengan metode maserasi. Hal tersebut karena pelarut air panas pada metode infusa dapat melarutkan berbagai senyawa yaitu flavonoid aglikon, asam fenolat, quasinoid, tanin, garam alkaloid, flavonoid diglikosida, poliglikosida, mono- dan disakarida, asam amino, protein dan mineral (Fardhani, 2014).

Metode maserasi membutuhkan pengadukan yang konstan, memerlukan waktu tertentu dan dilakukan pada suhu ruang. Waktu yang diperlukan pada metode maserasi lebih lama dibandingkan dengan metode infusa yang hanya membutuhkan waktu 15 menit. Disamping itu, metode maserasi dilakukan pada suhu ruang dimana suhu tersebut lebih rendah dibandingkan metode infusa yang menggunakan suhu

90°C. Dengan suhu yang lebih tinggi maka kemampuan melarutkan zat antibakteri semakin besar, sehingga zat antibakteri yang didapat dengan metode infusa lebih besar daripada metode maserasi, akibatnya pada konsentrasi yang sama dari ekstrak daun asam jawa dengan metode yang berbeda tersebut akan menghasilkan zona hambat yang berbeda pula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi 5 mg/25 µL memiliki zat antibakteri paling besar baik pada metode maserasi maupun metode infusa daun asam jawa 25%, dapat dilihat dengan adanya zona hambat yang besar, rata-rata zona hambat pada metode maserasi yaitu 11,5 mm, sedangkan pada metode infusa 14 mm.
2. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun asam jawa dalam disk, maka semakin besar aktivitas antibakteri.
3. Metode infusa daun asam jawa 25% menghasilkan zat antibakteri lebih besar dibandingkan dengan metode maserasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L.. *Bioscientiae* 1(1): 31-38.
- Amarantini, C, L. Sembiring, H. Kushadiwijaya, W. Asmara. 2009. Isolasi, Karakterisasi dan Pengelompokan Strain-strain Anggota *Salmonella typhi* Asal Wilayah Kabupaten Sumba Barat Daya Nusa Tenggara Timur Berdasarkan Sifat Fenotip. *Seminar Nasional Biologi XX dan Kongres PBI XIV UIN Maliki Malang*. 24-25juli2009, Malang, Indonesia. Hal. 141-147.
- Angraini, T. D. 2013. Tinjauan Pola Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Anak Demam Tifoid Di Instalasi Rawat Inap RSUP dr. Kariadi Semarang Tahun 2009. *Journal of Pharmacy* 2(1):54-62.
- Darmawati, S. 2009. Keanekaragaman Genetik *Salmonella typhi*. *Jurnal Kesehatan* 2(1):27-33.
- Darmawati, S dan R. Haribi. 2005. Analisis Protein Pilli *Salmonella typhi* isolate RS. Kariadi Semarang dengan Elektroforesis SDS-PAGE. *Jurnal Litbang Universitas Muhammadiyah Semarang* 2(3):1-4.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. Sediaan Galenik. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Ditjen POM. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Fardhani, H. L. 2014. Pengaruh Metode Ekstraksi Secara Infudasi dan Maserasi Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Terhadap Kadar Flavonoid Total. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Juwita, S, E. Hartoyo dan L. Y. Budiarti. 2013. Pola Sensitivitas *in vitro* *Salmonella typhi* Terhadap Antibiotik Kloramfenikol, Amoksisilin dan Kotrimoksazol. *Berkala Kedokteran* 9(1):21-29.
- Kurniawati, S. W. 2008. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica Linn.*) Terhadap Kultur Aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Press. Jakarta.
- Maarisit, C. L, S. Sarimin dan A. Babakal. 2014. Hubungan Orang Tua Tentang Demam Tifoid Dengan Kebiasaan Jajan Pada Anak Di Wilayah Kerja RSUD Mala Kecamatan Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Keperawatan* 2(2):1-8.
- Maryati dan Erindyah W. 2004. Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Tamarindus indica L* dengan Metode *Brine Shrimps Lethality Test*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* 5(1):125-130.
- Monica, W.S, H. Mahatmi dan K. Besung. 2013. Pola Resistensi *Salmonella typhi* yang Diisolasi dari Ikan Serigala (*Hoplias malabaricus*) Terhadap Antibiotik. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 1(2):64-69.
- Mun'im A, E Hanani dan Rahmadiyah. 2009. Karakterisasi Ekstrak Etanolik Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica*

- L.). *Majalah Ilmu Kefarmasian* VI(1):38-44.
- Musnelina, L. 2004. Pola Pemberian Antibiotika Pengobatan Demam Tifoid Anak di Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002. *Makara Kesehatan* 8(1):27-31.
- Nani dan Muzakkir. 2014. Kebiasaan Makan dengan Kejadian Demam Typhoid pada Anak. *Journal of Pediatric Nursing* 1(3):143-148.
- Nuria, maulita , Faizaitun, Arvin dan Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Atcc 25923, *Escherichia coli* Atcc 25922, Dan *Salmonella typhi* Atcc 1408. *Mediagro* 5(2):26-37.
- Pramitasari, O. P. 2013. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Demam Tifoid Pada Penderita yang Dirawat Di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2(1):1-10.
- Purnami, N. P. Y. dkk. 2014. Evaluasi Penggunaan Deksametason Pada Pasien Anak Dengan Demam Tifoid. *Jurnal Farmasi Udayana* 3(1):68-72.
- Sari, F.P. dan S. M. Sari. 2011. Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Wardhani, P, Prihatini dan Probohoesodo. 2005. Kemampuan Uji Tabung Widal Menggunakan Antigen Import dan Antigen Lokal. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 12(1):31-37.
- Wibowo, S. 2012. Daya Hambat Biji Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*. *Skripsi*. Unimus Press, Semarang.